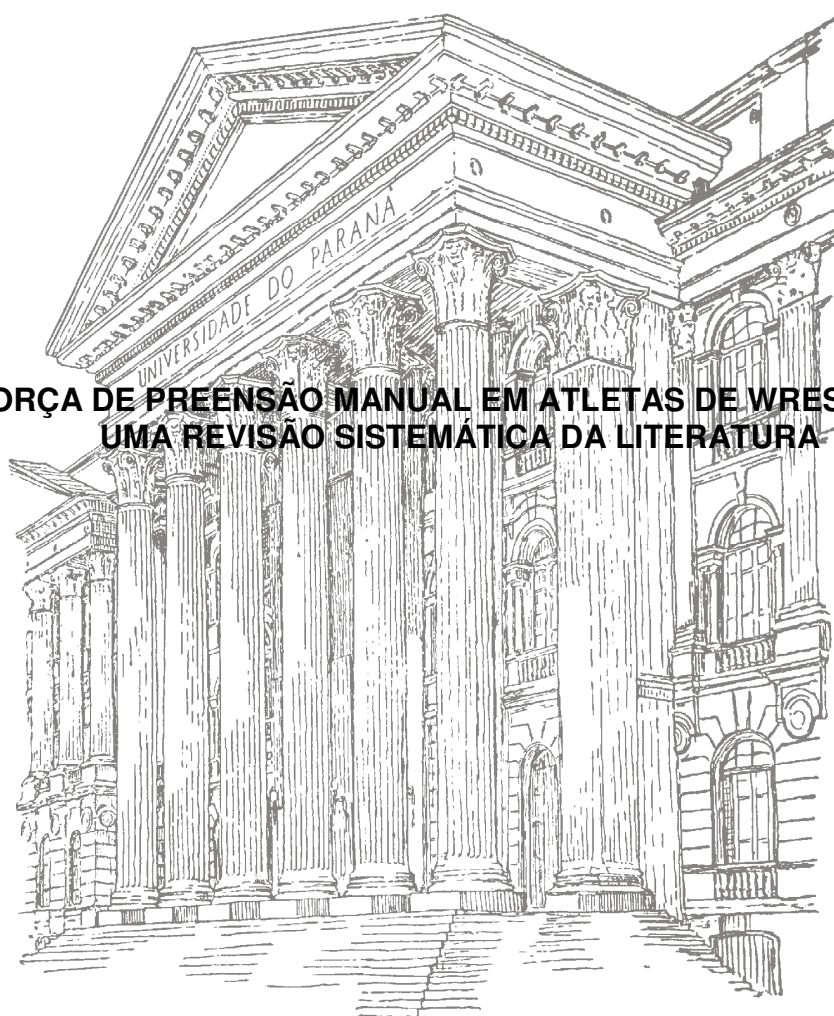


**DIEGO LEONARDO STAMM PAZA**

**FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM ATLETAS DE WRESTLING:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**



**CURITIBA  
2017**

**DIEGO LEONARDO STAMM PAZA**

**FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM ATLETAS DE WRESTLING:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

TCC apresentado como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Orientador: Prof. Ms. Eugênio Pereira de Paula Jr.

**CURITIBA  
2017**

“A vida é o desejo de poder... onde houver uma criatura viva, haverá desejo de poder... desejo em geral que não é nada além de desejo de se tornar mais forte, desejo de crescer – e também dos meios para isso.”

Friedrich Nietzsche

## RESUMO

O *wrestling* ou luta livre é um dos primeiros esportes que fizeram parte dos Jogos Olímpicos. Semelhante a outros esportes de combate, *wrestling* é dividido em categorias de acordo com a classe de peso dos atletas, além dos modos dentro do esporte (luta greco-romana e luta livre). Existem poucos estudos com resultados aplicáveis à preparação dos atletas de *wrestling*, sendo focada a pesquisa nas variáveis fisiológicas que podem afetar o resultado do combate. Com base nestes princípios que se realiza a presente revisão sistemática de artigos que avaliaram a força de preensão em atetas lutas, mais especificamente de *wrestling*. Dos 90 estudos encontrados, apenas em 10 artigos científicos e trabalhos cumpriram os pré-requisitos dos critérios de inclusão e exclusão. De acordo com os estudos revisados, foi verificado que a força de preensão manual pode ser um bom preditor do desempenho na luta greco-romana, sendo uma variável influenciada por fatores como a maturação, idade cronológica, nível de treinamento, circunferência do braço e da densidade mineral do osso rádio. Sendo evidenciado também a importância da preparação do componente força durante os treinamentos da modalidade, que influenciará nos seus níveis.

**Palavras-chave:** Luta greco-romana, força, força de preensão manual

## ABSTRACT

Wrestling is one of the first sports that were part of the Olympic Games. Similar to other combat sports, wrestling is divided into categories according to the weight class of the athletes and the modes within the sport (Wrestling and Freestyle). There are few studies with results applicable to the preparation of wrestling athletes, being more focused the research on the physiological variables that can affect the result of the combat. Based on these principles, the present systematic review of articles that evaluate the grip strength in wrestling athletes, is carried out. Of the 90 studies found, only 10 scientific papers and academic papers met the prerequisites of the inclusion and exclusion criteria. According to the reviewed studies, it was verified that the manual grip strength can be a good predictor of performance in wrestling, being a variable influenced by factors such as maturation, chronological age, training level, arm circumference and bone mineral density. Being also evidenced the importance of the preparation of the component strength during the trainings of the modality, that will influence in its levels.

**Keywords:** Wrestling, strength, manual grip strength .

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
3.1 Características dos artigos.....	11
3.2 Objetivos, Características da Amostra, Metodologia dos estudos e resultados.....	12
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Ocidente, os primeiros registros de lutas que se assemelham ao conceito que temos hoje, aconteceram na Grécia Antiga (FRANCHINI; VECCHIO, 2011). Além de fazerem parte das primeiras modalidades que constituíam os Jogos Olímpicos, no *wrestling* as competições são realizadas de acordo com a categoria de pesos, e desde 1904 são classificadas em 2 tipos para a categoria masculina, Greco-romana e Livre Olímpica, e em um tipo na categoria feminina, a Livre Feminina (LOPEZ-GULLÓN et. al., 2011).

Nas últimas 5 décadas, a FILA (Federação Internacional de Lutas Associadas) alterou o regulamento principalmente no que diz respeito de reduzir o tempo de combate durante as lutas e aumentar a possibilidade de pontuação dos lutadores. Essas mudanças têm causado alterações nos requisitos físicos e psicológicos dos lutadores, por consequência os pesquisadores da área devem se atentar a estas mudanças em seus estudos, afim de desenvolver o rendimento integral do atleta (MARTINEZ-MORENO, 2010).

O *wrestling*, apesar de ainda não ser amplamente conhecido, vem criando cada vez mais adeptos desde a década de 1960, sendo que, atualmente, São Paulo e Rio de Janeiro despontam como os grandes polos da prática de *wrestling*: Além de considerar em destaque o crescimento nos estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, Espírito Santo, Ceará, Bahia, Pará e Minas Gerais (SANTOS, 2013).

Tendo em vista que ainda se trata de um desporto em desenvolvimento no Brasil, se faz necessário a implementação de métodos de avaliação do condicionamento físico dos atletas de *wrestling*. Neste sentido, a força de preensão manual pode ser um indicativo da condição física dos atletas de diversas modalidades (BERTUZZI; et al., 2005).

Em diversas modalidades esportivas, principalmente nas lutas, as mãos são utilizadas com determinado nível de habilidade, força e resistência. Entretanto no que diz respeito a produções acadêmicas sobre promoção do aumento de rendimento, pouco é abordado o comportamento da força de preensão manual em atletas (BORGES JR; et al., 2009).

A força de preensão manual tem se mostrado um eficiente indicador de saúde e força física geral (MASSEY-WESTROP, et al., 2004). Os tipos de preensão manual podem ser classificados como: “Power Grip” (com inibição da ação do polegar); “Key Grip” (quando a força é exercida pelo polegar sobre o mesmo lado do indicador) e o “Pinch Grip” (quando a força do polegar é contrária aos outros dedos) (NOVO JR, 1998).

Existem fatores que podem influenciar os valores de força de preensão manual, dentre estes, estão diretamente relacionados: a medida transversal (largura da mão) e a circunferência da mão em homens; e o comprimento longitudinal dos dedos em mulheres (FERNANDES; et al., 2011). Além destes fatores antropométricos, fatores momentâneos também podem alterar resultados de força de preensão manual, um exemplo seria a restrição hídrica que atletas de lutas em geral passam, pela necessidade de se enquadrar em categorias de peso, que afetam uma baixa significativa no valor da força de preensão manual (RUBIO, et al., 2013)

No *wrestling*, além de ser necessário força e potência para o momento do combate, é necessário também força e segurança realizada pelas mãos durante os movimentos exercidos na luta (PÉREZ, L. A. S.; CARRAZANA, A. R. R., 2006), a força de preensão manual pode ser utilizada como um indicador de força e performance dos músculos da mão e antebraço, que são variáveis determinantes nas técnicas ofensivas da luta greco-romana.



Reconhece-se uma ampla produção em pesquisas relacionadas a variáveis neuromusculares ao rendimento de atletas de alto rendimento, tanto em modalidades individuais quanto coletivas (MARTINEZ-MORENO, 2010). Entretanto pouco se encontra a respeito da Luta Olímpica e ainda das possíveis consequências do valor da força de preensão manual.

Nos esportes, e na Luta Olímpica em destaque, pode-se ressaltar que a força das mãos são relevantes para o melhor resultado durante o combate. Além da importância da força máxima do atleta, e como a força de preensão manual é um preditor da força máxima 1RM (FARIAS, et al. 2012), se justifica a utilidade da mensuração desta valência na preparação física dos atletas e prevenção de lesões (VISNAPUU; JÜRIMÄE, 2007).

Partindo do apresentado, o presente estudo de revisão sistemática, buscou apresentar os objetivos, procedimentos metodológicos e os principais resultados de trabalhos sobre a mensuração de força de preensão manual em atletas de lutas e em específico *wrestling*.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho de revisão sistemática desenvolvido seguindo os seguintes procedimentos:

I) Busca em português, inglês e espanhol dos descritores Força de preensão manual, lutadores e greco-romana (grip strength, fighters e *wrestling* – no inglês, e fuerza de prensión, combatientes e lucha libre) bases de dados eletrônicas: *Scielo*, *Medline/Pubmed* e *Schoolar Google*, com o uso dos operadores AND. Sendo esta busca realizada por dois pesquisadores entre dezembro de 2016 e fevereiro de 2017, sendo encontrados 90 artigos e trabalhos (87 artigos científicos e 3 trabalhos – 2 dissertações e 1 tese)

II) Foi realizada uma delimitação da busca, eliminando artigos e trabalhos que não foram realizados com atletas, que não realizaram a mensuração da força de preensão manual, que estavam repetidos na mesma base de dados ou que não estavam disponíveis na íntegra para leitura *online*, restando 21. Devido ao número baixo de trabalhos, não foram delimitados trabalhos de acordo com a sua data de publicação.

III) A seguir foi realizada a leitura parcial desses artigos, onde foram excluídos artigos e trabalhos que apresentavam falhas metodológicas ou uma incorreta descrição de dados. Não foram excluídos artigos que trabalhavam com mais de uma modalidade esportiva, desde que os mesmos apresentassem resultados específicos para a luta Greco-romana e/ou Livre Olímpica. A partir disso, foram obtidos 10 artigos e trabalhos que foram lidos na íntegra e analisados seus principais achados no presente estudo.

### **3 RESULTADOS**

Primeiramente serão apresentados as características dos artigos, os objetivos dos artigos, características da amostra e a metodologia dos estudos, e posteriormente, seus principais resultados. Esses dados estão apresentados na Tabela 1.

#### **3.1 Características dos artigos**

Do total dos trabalhos analisados, cerca de 9 são compostos por artigos publicados em revistas científicas, e apenas um corresponde a uma dissertação de mestrado. Com relação ao idioma dos trabalhos, cerca de 30% (três trabalhos) são de língua espanhola, 60% de língua inglesa e 10% de língua portuguesa (Portugal).

### **3.2 Objetivos dos artigos, características da amostra, metodologia dos estudos e resultados**

Com relação aos objetivos, foi verificado a partir da principal variável analisada nos trabalhos, que apenas dois (20%) tiveram a força de preensão manual como variável norteadora, onde o restante (80%) trabalhava com outras variáveis fisiológicas além da força de preensão manual. 20% dos estudos buscaram verificar se existiria diferença entre as variáveis fisiológicas das classes de luta olímpica (luta livre e greco-romana). 30% buscaram avaliar se existiria uma diferença nessas variáveis relacionadas com o nível competitivo dos atletas, e 40% objetivaram analisar essas diferenças relacionadas com a idade dos atletas.

Com relação às características da amostra, foi verificado que todos os artigos (100%) trabalharam com lutadores do sexo masculino, onde apenas dois (20%) trabalharam com uma amostra com indivíduos de ambos os sexos. Desses trabalhos, seis (60%), realizaram a divisão da amostra, de acordo com o seu nível, ou faixa etária.

Todos os trabalhos analisados (100%) utilizaram a mesma metodologia para obtenção da variável força de preensão manual, sendo obtida com o uso de um dinamômetro manual, sendo avaliada apenas a mão dominante. Verificou-se também que todas as publicações apresentaram resultados estatísticos significativos a respeito dessa variável.

Com relação aos resultados, foi verificado que 70% dos estudos analisados, relataram algum tipo de relação da força de preensão manual com o desempenho ou com os níveis dos atletas no *wrestling*, sendo que apenas 3 estudos (30%) não verificaram nenhuma relação estatística entre essa variável e o *wrestling*.

Tabela 1. Trabalhos selecionados

Autor (Ano)	Objetivo do Estudo	Classificação da Amostra	Metodologia	Resultados
Demirkan et al. (2014)	Examinar as diferenças de aptidão física entre lutadores juniores das classes Freestyle e Greco-Romano.	126 lutadores juniores competitivos, sendo 56 da classe greco-romana ( $16,4 \pm 0,7$ anos) e 70 do estilo livre ( $16,5 \pm 0,6$ anos),	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante e não dominante	Não foram encontradas diferenças significativas para a variável força de preensão manual entre os membros dominante e não dominante, entre as classes de luta dos lutadores.
Fragoso, D. I. (2011)	Analisar o efeito das variáveis idade óssea, massa corporal, diâmetro bicôndilo-umeral, perímetro do braço sem flexão e a maturidade (método de Mirwald) na força de preensão manual em atletas masculinos de luta greco-romana.	18 atletas masculinos de luta greco-romana com idades entre 14-19 anos	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante	Os melhores indicadores que melhor explicam a força de preensão manual são: maturidade e diâmetro bicôndilo-umeral e perímetro do braço sem flexão.
Lopez-Gullón et al., (2011a)	Analisar as diferenças antropométricas, físicas e psicológicas entre lutadores de nível nacional e internacional.	36 lutadores de luta greco-romana e livre olímpica de 4 nacionalidades (Elite $n=18$ e amadores $n=19$ )	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante	A força de preensão manual se mostrou significativamente superior no grupo de elite quando comparado com o grupo amador.
Lopez-Gullón et al., (2011b)	Examinar as diferenças nas variáveis antropométricas, físicas, neuromusculares e fisiológicas entre lutadores de elite de Freestyle e luta greco-romana.	92 atletas masculinos de luta greco-romana, divididos em 53 da categoria greco-romana e 39 da luta livre.	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante e não dominante	Não foram encontradas diferenças significativas para a variável força de preensão manual entre os membros dominante e não dominante, entre as categorias e entre os estilos de luta dos lutadores.
Martinez-Moreno et al., (2011)	Analisar as diferenças das variáveis neuromusculares entre homens e mulheres lutadores de nível nacional e internacional.	35 mulheres e 37 homens lutadores pertencentes a 4 nacionalidades diferentes, sendo divididos em grupos pelo sexo e nível (amador e elite).	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante	Todas as variáveis neuromusculares analisadas (incluindo a força de preensão manual) foram significativamente superior nos grupos de elite quando comparados com os amadores.
Nikooie et al., (2015)	Avaliar o perfil de aptidão física e os determinantes fisiológicos do sucesso em lutadores de wrestling.	26 lutadores, sendo 14 lutadores júnior e 12 lutadores sênior da equipe iraniana de wrestling	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante e não dominante	No grupo de lutadores sênior foram encontradas diferenças significativas entre a força de preensão manual o que pode estar relacionado a um bom resultado em competições.
Pallares et al. (2016)	Investigar se a hipohidratação utilizada para atingir uma categoria de peso, afeta o desempenho neuromuscular e os resultados do combate em uma competição esportiva.	163 atletas (124 homens e 39 mulheres).	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante e não dominante	Não foram detectadas diferenças significativas na força de preensão máxima para as mãos dominantes ou não dominantes, essa variável não sofreu efeito da hipohidratação, e nem da reidratação.

Autor (Ano)	Objetivo do Estudo	Classificação da Amostra	Metodologia	Resultados
Péres & Carranzana, (2006)	Verificar a relação entre composição corporal de variáveis como força de preensão manual, força de giro, etc.	64 atletas de 13 – 14 anos de luta livre de oito categorias de peso de 4 províncias de Cuba	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante	Verificou-se uma correlação entre força de preensão manual e volume muscular de braço e antebraço, quando maior a circunferência do membro, maior será sua força de preensão manual. Verificou-se também que quanto maior a categoria do atleta, maior sua circunferência de braço e antebraço e consequentemente maior sua força.
Terbizan & Seijevold, (1996)	Analisar o perfil fisiológico de lutadores divididos de acordo com sua faixa etária.	338 lutadores divididos em 3 grupos de acordo com suas idades ( <b>G1</b> : < ou = 15 anos; <b>G2</b> : 16 anos; e <b>G3</b> : > ou = 17 anos de idade).	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante	Verificou-se diferenças estatísticas significativas entre a força de preensão manual entre os grupos (G1 < G2, G3). Possivelmente por sua menor massa muscular.
Tsuji et al., (1995)	Analisar a relação entre a força de preensão manual e a densidade mineral do rádio.	10 wrestlers amadores do sexo masculino de 19-21 anos e atletas de outras modalidades	Força de preensão manual com o uso de um dinamômetro manual – mão dominante	Verificou-se no grupo dos lutadores, uma correlação significativa entre a força de preensão manual e a densidade mineral do osso rádio.

#### 4 DISCUSSÃO

A partir da análise dos trabalhos, pode-se verificar que não existe (pelo menos ao conhecimento dos autores do presente artigo) nenhum trabalho que analisou a variável força de preensão manual em atletas de luta Greco-romana e Livre Olímpica no Brasil. Verificou-se que os países de idioma espanhol possuem um maior número de publicações a respeito da análise de variáveis antropométricas e fisiológicas em lutadores dessas modalidades.

Foi possível verificar também uma predominância nas publicações que trabalharam com indivíduos do sexo masculino, isto se deve possivelmente ao fato de que a luta Livre Olímpica feminina ainda é muito recente e apresenta um número reduzido de praticantes.

Com relação a metodologia para análise da variável estudada, pode-se perceber que todos os artigos utilizaram um dinamômetro manual, provavelmente por se tratar de um protocolo simples e de fácil avaliação. A maioria dos artigos avaliou apenas a mão dominante dos atletas, sendo ela teoricamente a mão que apresentará os maiores níveis força, entretanto, em 4 estudos foram avaliadas tanto a mão dominante quanto a não dominante, com isso os autores buscaram verificar se existia alguma diferença desses valores entre os membros, a análise dos resultados desses estudos mostrou que não existiu diferença nesses índices relacionados ao membro avaliado.

A partir da análise dos resultados obtidos, pode-se verificar que a força de preensão manual é uma variável importante na prática das lutas analisadas, podendo ser considerada um preditor de um bom rendimento, sendo influenciada principalmente pela maturação (FRAGOSO, 2011), idade cronológica (TERBIZAN &

SEIJEVOLD, 1996), nível de treinamento (PÉRES & CARRANZANA, 2006; LOPEZ-GULLÓN et. al., 2011; MARTINEZ-MORENO et al., 2011), circunferência do braço (PÉRES & CARRANZANA, 2006; FRAGOSO, 2011) e densidade mineral do osso rádio (TSUJI, et al.; 1995)

O presente artigo buscou retratar a atual situação de pesquisas relacionadas a influência da força de preensão manual na preparação de atletas de esportes de combate, mais especificamente em lutadores de *wrestling*, sendo a preensão manual considerada um dos fatores principais correlacionados com o resultado em competições desta modalidade (TÜNNERMANN, 2011). Com isso, verifica-se a importância da implementação correta de um treinamento de força na fase de preparação de atletas de modalidades de luta, como o *wrestling*, pois o treinamento deste componente, além de melhorar os níveis de preensão manual, ainda influenciará fortemente sobre outras variáveis relacionadas ao desempenho desses atletas (FARIAS, et al. 2012).



## 5 CONCLUSÕES

No presente estudo foi verificado que a força de preensão manual pode estar relacionada a um melhor desempenho de atletas de luta greco-romana, sendo esta uma importante variável preditora da performance em lutadores. Verificou-se também que a força de preensão manual pode ser influenciada por fatores como a maturação, idade cronológica, nível de treinamento, circunferência do braço e da densidade mineral do osso rádio. Além disso, destaca-se a importância da preparação da componente força durante os treinamentos da modalidade, que além de influenciarem os níveis da variável em questão, auxiliarão no melhor desempenho geral.

Vale ressaltar que, mesmo sendo uma variável importante para a prática da modalidade, ainda existe um déficit de publicações científicas, tanto em território nacional quanto internacionalmente, a respeito da influência da força de preensão manual em atletas. Ressalta-se também a necessidade de mais pesquisas em torno de variáveis fisiológicas, antropométricas e psicológicas, e sua influência na luta Greco-romana e Livre Olímpica, para auxiliar no treinamento e desenvolvimento dessa modalidade.

## REFERÊNCIAS

- BORGES JR, N. G., et al. Estudo comparativo da força de preensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas. **Revista Brasileira Cineantropom Desempenho Humano**, 11(3):292-298, 2009.
- BERTUZZI, R.C.M.; FRANCHINI, E.; KISS, M.A.P.D. Análise da força e da resistência de preensão manual e as suas relações com variáveis antropométricas em escaladores esportivos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 3(1): 87-93, 2005.
- DEMIRKAN E.; KUTLU, M; KOZ, M.; ÖZAL, M.; FAVRE, M. Physical Fitness Differences between Freestyle and Greco-Roman Junior Wrestlers. **Journal of Human Kinetics** volume 41, 245-251, 2014.
- FARIAS, D. L.; TEIXEIRA, D.L.; TIBANA, R.A.; BALSAMO, S.; PRESTES, J. A força de preensão manual é preditora do desempenho da força muscular de membros superiores e inferiores em mulheres sedentárias. **Motricidade**, vol. 8, n. S2, pp. 624-629, 2012.
- FERNANDES, L. F. R. M; BERTONCELLO, D.; PINHEIRO, N. M.; DRUMOND, L. C. Correlações entre força de preensão manual e variáveis antropométricas da mão de jovens adultos. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.18, n.2, p. 151-6 , abr/jun. 2011.
- FRAGOSO, D. I. Análise da relação entre força de preensão manual e medidas antropométricas e maturacionais. Dissertação de mestrado em Treino de Alto Rendimento. Faculdade Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa. 2011.
- FRANCHINI, E.; VECCHIO, F. B. D. Estudos em modalidades esportivas de combate: estado da arte. **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v.25, p.67-81, dez. N. Esp. 2011.
- LOPEZ-GULLÓN, J. M.; GARCIA-PALLARES, J.; GIL, R. B.; MARTINEZ-MORENO, A.; BAÑOS, V. M.; TORRES-BONETE, M. D.; DIAZ, A. Factores físicos y psicológicos predictores del éxito en lucha olímpica. **Revista de Psicología del Deporte**. 2011. Vol. 20, núm. 2, pp. 573-588, 2011a.
- LOPEZ-GULLÓN, J. M.; MURIAL, X.; TORRES-BONETE, M. D.; IZQUIERDO, M.; GARCIA-PALLARES, J. Physical fitness differences between Freestyle and Greco-Roman elite wrestlers. **Science of Martial Arts**. Vol. 7, issue 4, 217-225, 2011b.
- MARTINEZ-MORENO, A.; BAÑOS, V. M.; BORREGO, F. Factores Neuromusculares Relacionados com el Rendimiento en Lucha Olímpica. **Revista de Ciências del Deporte**, 7 (Supl.), 99-106, 2011.
- MASSEY-WESTROP, N., RANKIN, W., AHERN, M., KRISHNAN, J., HEARN, T.C. Measuring grip strength in normal adults: reference ranges and a comparison of

electronic and hydraulic instruments. **Journal of Hand Surgery**. 29A, p. 514–519, 2004.

NIKOOIE, R.; CHERAGHI, M.; MOHAMADIPOUR, F. Physiological determinants of wrestling success in elite Iranian senior and junior Greco-Roman wrestlers. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, 2015.

NOVO JR, J. M. Teste de preensão isométrica da mão: metodologia e implicações fisiológicas. Campinas. **[Tese de Doutorado em Engenharia Biomédica - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação]**. Florianópolis (SC): Universidade Estadual de São Paulo;1998.

PALLARÉS, J. G., MARTINEZ-ABELLÁN, A., LÓPEZ-GULLÓN, J. M., MORÁN-NAVARRO, R., DE LA CRUZ-SÁNCHEZ, E., & MORA-RODRIGUEZ, R. Muscle contraction velocity, strength and power output changes following different degrees of hypohydration in competitive olympic combat sports. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, 13(1), 10, 2016.

PÉREZ, L. A. S. & CARRANZANA, A. R. R. Patrones antropométricos en el luchador de élite cubano. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el deporte** vol. 6 (21) pp. 38-43, 2006.

RUBIO, T. B. G.; OSIECKI, R.; FERREIRA, G. A. Alterações da força preensão manual após simulação de fase pré-competitiva em atletas de jiu jitsu. **Anais**. XXI Evinci, Universidade Federal do Paraná, 2013

SANTOS, S. L. C. **WRESTLING – LUTA OLÍMPICA**. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Educação Física, 2013

TERBIZAN, D. J.; SELJEVOLD, P. J. Physiological profile of age-group wrestlers. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 36, n. 3, p. 178-185, 1996.

TÜNNERMANN, H. Annual Scoring Analysis of World Championships by Greco-Roman. **International Journal of Wrestling Science**, 1, 41-52, 2011.

TSUJI, S., TSUNODA, N., YATA, H., KATSUKAWA, F., ONISHI, S., & YAMAZAKI, H. Relation between grip strength and radial bone mineral density in young athletes. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, 76(3), 234-238, 1995.

VISNAPUU, M.; JÜRIMÄE, T. Handgrip strength and hand dimensions in young handball and basketball players. **Journal of Strength & Conditioning Research**, 21(3):923-929, 2007.